

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-224574

(43)Date of publication of application : 21.08.2001

(51)Int.Cl.

A61B 5/117
G06T 1/00

(21)Application number : 2000-037374

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.02.2000

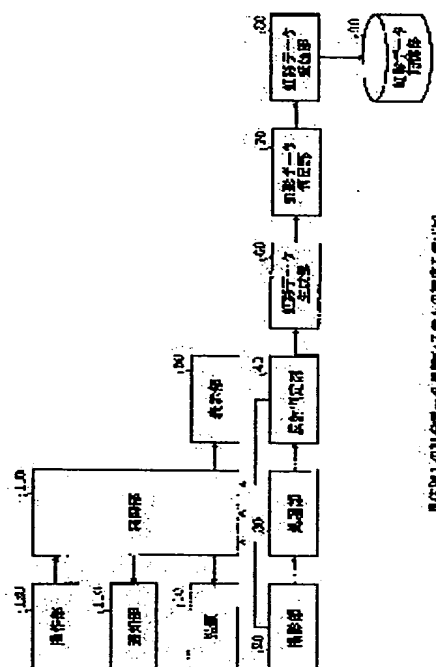
(72)Inventor : KIKUCHI MOTOMITSU

(54) OPTICAL IMAGE GAINING INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid the state that the point of time of the re-photography by an optical image gaining instrument is delayed.

SOLUTION: A reflection judgment part judges whether an optical image part is focused or not on the basis of whether the light reflected image is present within a prescribed range of the whole image obtained in a photographic part or not. When it is judged that the light source reflected image is not in the prescribed range, a notification part performs a notification concerning the re-photography.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 眼から識別用データを得るために、被撮影者の眼の画像を取得する眼画像取得装置であって、前記被撮影者に光を照射する光源と、焦点が合っている画像を撮影する撮影部と、前記撮影された画像の焦点の位置を基準とする所定の範囲内に、前記眼に写し出される前記光源の反射像があるか否かを判定する反射判定部と、前記反射判定部が、前記所定の範囲内に前記光源の反射像が無いと判定したときに、再度の撮影に関する通知を行う通知部とを備えることを特徴とする眼画像取得装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、眼の画像を取得する眼画像取得装置に関し、特に、個人識別等のために使用される、虹彩を示す虹彩データを生成するために用いられる眼の画像を取得する眼画像取得装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現金自動支払システムや入退室管理システムでは、取引上の安全の確保や情報の漏洩の防止のために、個人を識別する必要がある。眼に含まれる虹彩のパターンが各人で異なることから、個人の識別には虹彩を表す虹彩データを用いることができる。上記のシステムは、例えば、このような虹彩データに基づいて個人を識別する個人識別装置を備える。

【0003】 虹彩データに基づいて個人を識別するためには、虹彩データを生成する必要がある。この生成は、眼の画像を元にする。眼の画像を得る眼画像取得装置は、眼及びその他の部分（例えば、額、鼻、頬、口等）を含み、かつ焦点が合った画像を取得する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来、焦点が合っている画像部分がいずれの部分であるかが明らかでない画像を元に虹彩データが作成される。例えば、鼻に焦点が合っている画像を元に虹彩データを作成することがある。これにより、生成された虹彩データが良好でないことがあった。虹彩データの生成は、他の処理に比べて多くの時間を要することから、虹彩データが良好でないことが判明した後に行うべき再撮影の開始時点が遅れるという問題があった。このような遅れは、被撮影者にイライラ等の不快感を抱かせる要因になっていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の問題を解決するために、眼から識別用のデータを得るための本発明の眼画像取得装置では、光源が、被撮影者に光を照射し、撮影部が、焦点が合っている画像を撮影し、反射判定部が、撮影された画像の焦点の位置を基準とする所定の範囲内に、眼に写し出される光源の反射像があるか否かを判定

し、通知部が、反射判定部が所定の範囲内に光源の反射像が無いと判定したときに、再度の撮影に関する通知を行う。光源の反射像の有無を判定するための所要時間は、虹彩データを生成しかつその虹彩データの良否を判定するための所要時間よりも短いことから、再撮影に関する通知を行う時点を従来に比して早期にすることができ。

【0006】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態の具体例について説明する。具体例として、虹彩データ登録システムおよび虹彩データ照合システムを挙げる。具体例の装置の説明に先立ち、具体例のシステムの動作原理について説明する。

【0007】 具体例のシステムは、眼に光源の存在を示す像（以下、「光源反射像」という。）が写し出されることを利用する。図5は、光源反射像300を示す図である。図示されるように、光源反射像300は、眼に、例えば瞳孔400、虹彩410、白眼420等に写し出されるが、眼以外の部分、例えば額、眉毛、鼻、頬、唇には写し出されない。また、光源反射像300は、眼の画像の焦点が合っているときに、他の画像の輝度と比べて極めて高い輝度を持つことになる。この高い輝度を検出することにより、全体画像が焦点が合った眼の画像を含むと判定する。眼の画像の焦点が合っていることから、得られる虹彩データは良好になる。

【0008】 〈具体例1〉 具体例1の虹彩データ登録システムについて説明する。図1は、具体例1の虹彩データ登録システムの構成を示す。虹彩データ登録システムは、図示されるように、光源10、撮影部20、処理部30、反射判定部40、画像表示部50、虹彩データ生成部60、虹彩データ判定部70、虹彩データ登録部80、虹彩データ記憶部90、制御部100、通知部110、操作部120を有する。

【0009】 光源10は、虹彩データ登録システムの前にいる被撮影者に、眼の画像を撮影するための光を照射する。

【0010】 撮影部20は、例えば、CCDカメラ等から構成され、光源10が光を照射する下で、被撮影者を撮影する。眼のみを撮影することは困難であることから、眼だけでなく、額、眉毛、額、鼻、頬、唇等をも同時に撮影する。撮影部20は、眼及びその他の部分を含む画像（以下、「全体画像」という。）であって、いずれかの画像部分に焦点があっているものを出力する。

【0011】 処理部30は、撮影部20によって得られた画像に所定の処理、例えば、A/D変換、座標変換等を施す。

【0012】 反射判定部40は、処理部30によって与えられた全体画像について、眼の画像部分の焦点が合っているか否かを、全体画像が光源反射像300を含むか否かに基づいて判定する。

【0013】表示部50は、撮影部20によって得られた全体画像、反射判定部40による判定の結果、再撮影に関する指示等を表示する。

【0014】虹彩データ生成部60は、反射判定部40によって光源反射像300が含まれると判定された全体画像を元に、虹彩データを生成する。

【0015】虹彩データ判定部70は、虹彩データ生成部60によって生成された虹彩データの良否を判定する。

【0016】虹彩データ登録部80は、虹彩データ判定部70によって良好であると判定された虹彩データを虹彩データ記憶部90に登録する。

【0017】虹彩データ記憶部90には、複数の被識別者の虹彩データが予め登録されており、虹彩データ登録部80による虹彩データの登録によりその内容は更新される。

【0018】制御部100は、例えば、CPUやプログラムを記憶するROM等から構成され、本システムの動作を全体的に監視・制御する。

【0019】通知部110は、例えば、LEDやブザーから構成され、被識別者に様々な通知を行うために用いられる。

【0020】操作部120は、例えば、キーボード、音声入力ユニット等から構成され、虹彩データを登録する上で必要な情報、例えば、個人情報を被撮影者が入力するために用いられる。

【0021】特許請求の範囲に記載された眼画像取得装置とこのような構成を有する虹彩データ登録システムとの関係については、眼画像取得装置は、光源10、撮影部20、反射判定部40、通知部110から構成される。

【0022】図2は、虹彩データ登録システムの動作を示すフローチャートである。以下、その動作をこのフローチャートに沿って説明する。

【0023】ステップS100：撮影に先立ち、制御部100は、被撮影者に個人情報、例えば、被撮影者の氏名、住所、電話番号、暗証番号等を入力するよう、通知部110を介して被撮影者に指示する。この要求に応じるべく、被撮影者は、操作部120を使って個人情報を入力する。

【0024】ステップS110：光源10は、虹彩データ登録システムの前の位置にいる、より正確には、撮影部20が被撮影者の眼を撮影するのに適当であるとして予め定められた位置にいる被撮影者へ光を照射することを開始する。

【0025】ステップS120：撮影部20は、光源10が被撮影者を照らしている下で、被撮影者を撮影し、焦点が合った全体画像を出力する。

【0026】ステップS130：処理部30は、撮影部20から与えられた全体画像に所定の処理を施し、処理

された全体画像を出力する。

【0027】ステップS140：反射判定部40は、全体画像が焦点が合った眼の画像部分を含むか否かを判定する。判定は、全体画像が焦点の位置から所定の範囲内に光源反射像300を含むか否かに基づく。より詳細には、全体画像の焦点位置を基準とする所定の範囲内であって、焦点位置から離れることに起因する画質の劣化を許容できる範囲内に光源反射像300が存在するか否かに基づく。

【0028】ステップS150：反射判定部40は、全体画像が所定の範囲内に光源反射像300を含まないと判定すると、眼の撮影を再び行うことを制御部100に要求する。この要求に回答して、制御部100は、被撮影者の身体や顔の向きや位置、即ち被識別者の姿勢を変えるべき旨を通知部110を介して被撮影者に知らせる。被識別者が操作部120から姿勢の変更を通知すると、制御部100は、撮影部20に再撮影を指示し、撮影部20は再撮影を行う。

【0029】ステップS160：反射判定部40が、全体画像が焦点位置から所定の範囲内に光源反射像300を含むと判定すると、虹彩データ生成部60は、全体画像を元に虹彩データを生成する。

【0030】ステップS170：虹彩データが生成されると、虹彩データ判定部70は、虹彩データが所定の条件を満足するか否かを判定する。虹彩データ判定部70による判定は、例えば、虹彩データが虹彩のパターンの特徴を表すために最低限必要な情報を含むか否かを検査することにより行われる。

【0031】ステップS180：虹彩データ判定部70が、虹彩データが所定の条件を満足すると判定すると、虹彩データ登録部80は、虹彩データ及び被撮影者によって入力された個人情報を虹彩データ記憶部90に登録する。

【0032】ステップS190：もし、虹彩データ判定部70が虹彩データが所定の条件を満足しないと判定したときには、再撮影を制御部100に要求する。この要求に応じるべく、光源反射像300が全体画像の所定範囲内に存在しないときの動作と同様に、制御部100及び通知部110は、被識別者へ姿勢の変更を指示し、撮影部20は、被識別者を再撮影する。

【0033】上述したように、具体例1の虹彩データ登録システムによれば、反射判定部40が、全体画像が所定の範囲内に光源反射像300を含むか否かを判定し、含まないと判定したときには、通知部110は、再撮影に関する通知を行う。光源反射像300が含まれるか否かの判定は、虹彩データの作成及びその虹彩データに基づく眼の画像部分の良否の判定に比べて短時間で完了することから、再撮影に関する通知を従来に比して早期に行うことが可能になる。

【0034】〈具体例2〉具体例2の虹彩データ照合シ

システムについて説明する。図3は、具体例2の虹彩データ照合システムの構成を示す。この虹彩データ照合システムは、図示されるように、上記の虹彩データ登録システムの構成と概ね同一である。両システム間の相違は、虹彩データ照合システムが虹彩データ登録部80の代わりに、虹彩データ照合部200を有することである。虹彩データ照合部200は、虹彩データ生成部60によって生成された虹彩データを、虹彩データ記憶部90に予め記憶されている虹彩データと照合し、照合の結果を出力する。

【0035】特許請求の範囲に記載された眼画像取得装置と、このような構成を有する具体例2の虹彩データ照合システムとの関係は、具体例1で述べた関係と同一である。

【0036】図4は、虹彩データ照合システムの動作を示すフローチャートである。以下、その動作をこのフローチャートに沿って説明する。本システムの動作と具体例1の虹彩データ登録システムの動作とは、概ね同一であることから、本システムの特徴的な動作を中心に説明する。

【0037】ステップS300～370、390：虹彩データ照合システム内の各部は、具体例1の虹彩データ登録システムの動作を示す、図2のフローチャート中のステップS100～170、190での動作と同様に動作する。例えば、本発明の主要な特徴点であるステップS340では、ステップS140と同様に、反射判定部40は、全体画像が焦点があった眼の画像部分を含むか否かを判定する。反射判定部40が、眼の画像部分の焦点が合っていると判定すると、ステップS360で、虹彩データ生成部60は、その全体画像を元に虹彩データを生成し、ステップS370で、虹彩データ判定部70は、虹彩データが所定の条件を満足するか否かを判定する。

【0038】ステップS380：虹彩データ判定部70が、虹彩データが所定の条件を満足すると判定すると、虹彩データ照合部200は、その虹彩データと、虹彩データ記憶部90に予め記憶されている虹彩データとを照

合し、その照合の結果を制御部100に出力する。制御部100は、照合の結果を受けると、その結果を表示部50や外部装置（図示せず）に出力する。より詳細には、虹彩データ照合部200は、外部装置である現金自動支払システムや入退室管理システムに、被撮影者が本人であるか否かを表す信号を出力する。

【0039】上述したように、具体例2の虹彩データ照合システムによれば、具体例1の虹彩データ登録システムと同様に、全体画像が所定範囲内に光源反射像300を含むか否かを判定することから、眼の画像の焦点が合っているか否かを従来に比して早期に判定することが可能になる。この結果、再撮影に関する通知も早期に行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】具体例1の虹彩データ登録システムの構成を示す図である。

【図2】具体例1の虹彩データ登録システムの動作を示すフローチャートである。

【図3】具体例2の虹彩データ照合システムの構成を示す図である。

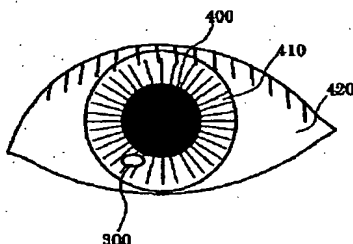
【図4】具体例2の虹彩データ照合システムの動作を示すフローチャートである。

【図5】光源反射像300を示す図である。

【符号の説明】

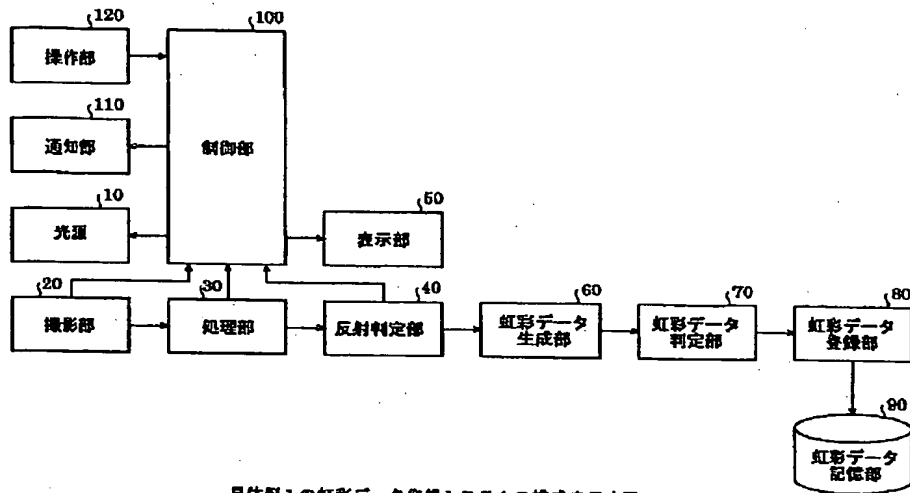
- 10 光源
- 20 撮影部
- 30 処理部
- 40 反射判定部
- 50 表示部
- 60 虹彩データ生成部
- 70 虹彩データ判定部
- 80 虹彩データ登録部
- 90 虹彩データ記憶部
- 100 制御部
- 110 通知部
- 120 操作部

【図5】



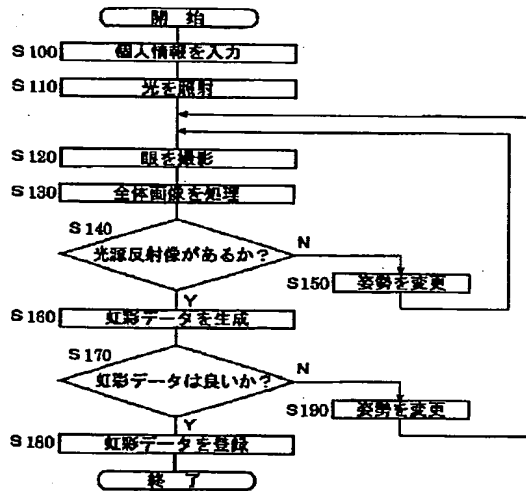
光源反射像を示す図

【図1】



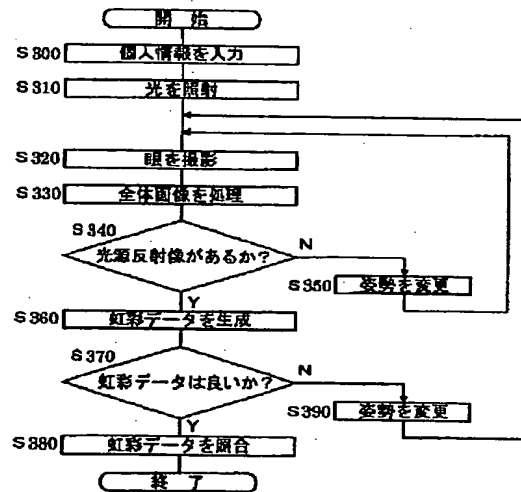
具体例1の虹彩データ登録システムの構成を示す図

【図2】



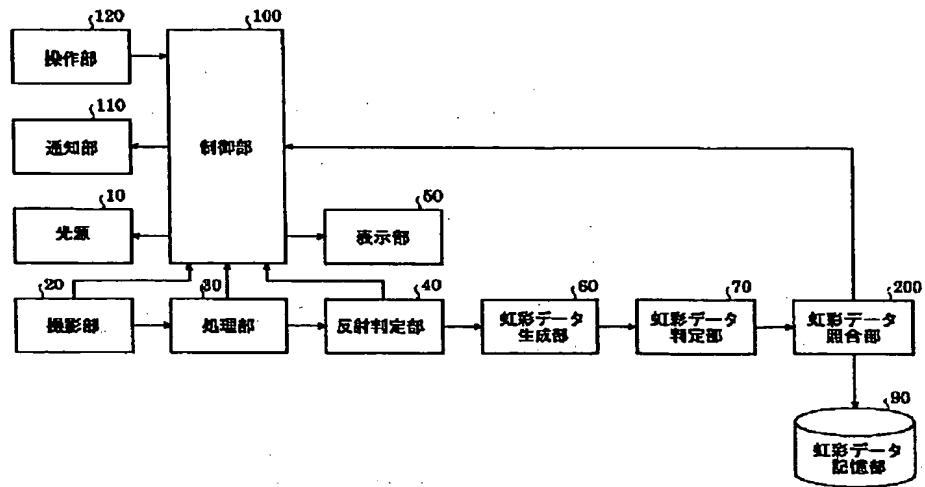
具体例1の虹彩データ登録システムの動作を示すフローチャート

【図4】



具体例2の虹彩データ照合システムの動作を示すフローチャート

【図3】



具体例2の虹彩データ照合システムの構成を示す図